

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-320741

(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.Cl.

F16L 11/08

(21)Application number : 11-129242

(71)Applicant :

TOTAKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 10.05.1999

(72)Inventor :

FUKUI KOKI

AMATSUTSU HIROYUKI

TATSUTA YOSHIAKI

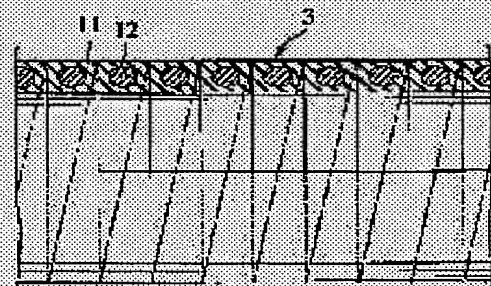
SAKANE YASUSHI

## (54) CABLE PROTECTION SYNTHETIC RESIN TUBE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an excellent pressure-resistance while having an appropriate flexibility by using a polyvinyl chloride resin containing a specific amount of plasticizer in a soft portion in a transparent synthetic resin tube having a hard portion and a soft portion which self-contains a tightening cable and in which a grout is filled on the inside.

SOLUTION: A synthetic resin tube (protection tube) 3 for protecting a cable in which a PC steel wire or a PC stranded steel wire is used as an external cable type post tension tightening material is formed by helically winding a band-like body 11 while adjacent side edge portions of the band-like body are adhered or welded to each other. The band-like body 11 comprising a soft synthetic resin and constituting a soft portion is formed by a resin which self-contains a core material 12 comprising a hard synthetic resin of an elliptic cross section constituting a hard portion on the inside over a whole length. A soft synthetic resin used for the soft portion preferably uses a transparent polyvinyl chloride resin as a base material is prepared from a resin containing 20-40 parts by weight of plasticizer to 100 parts of the base material resin.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than withdrawal  
the examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application] 30.01.2001

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the plastic conduit for cable protection characterized by said elasticity section being 25 to 35 \*\*\*\*\* polyvinyl chloride resin desirably the 40 sections from 20 about a plasticizer while being the transparent plastic conduit with which the endocyst of the cable for stress is carried out, and grout is filled up into the interior and having the elasticity section and the hard section.

[Claim 2] or [ that the hard section contains a plasticizer slightly ] -- or the plastic conduit for cable protection according to claim 1 characterized by being polyvinyl chloride resin which is not included.

[Claim 3] The plastic conduit for cable protection according to claim 1 or 2 characterized by coming spirally to wind around a tubing longitudinal direction the elasticity synthetic-resin band form included inside by making the hard section into a core material.

[Claim 4] The plastic conduit for cable protection indicated to either of claims 1-3 which are those for which said cable is a line and is used as a tendon for outside cable type post tensions from a PC wire or PC steel.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates mainly to the plastic conduit for cable protection used for outside cable type posttensioning.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, the cable for stress used for posttensioning of PC girder bridge Like drawing 2, while making it penetrate to the through hole (2) formed in each cross girder (1) and (1) part, and (2), making it deviate in the through hole (2) and (2) parts, the cable protecting tube (3) A post tension is introduced into the interior of concrete by inserting in two or more cables (4) which consist of lines from PC steel, such as a line, and giving the predetermined stress force from seven, to this cable (4) into this protecting tube (3), as drawing 3 shows. And in the protecting tube (3), it is filled up with grouts (6), such as cement system mortar, and a cable (4) is protected from corrosion. (5) is a main girder.

[0003] Generally in the above, black opaque polyethylene resin tubing is conventionally used as the cable protecting tube (3).

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, although the grout with which it fills up in the cable protecting tube (3) protects a cable (4) from corrosion, it is necessary to fill up with the grout (6) densely [ there is no clearance in the protecting tube (3), and ]. For example, when an air space and air bubbles are between the protecting tubes (3), dew condensation will occur in this part, this will cause a rust corrosion of a cable (4), and a cable life will be spoiled remarkably.

[0005] Therefore, as mentioned above, although it is desirable that it can check whether have filled up with grout (6) certainly without a clearance on the spot, since the conventional protecting tube consists of the opaque body, there is a problem that the restoration situation cannot be checked by looking from an outside, in the case of grout (6) restoration.

[0006] Although the approach of solving such a problem was forming the cable protecting tube (3) with the transparent body, when polyethylene resin was used as usual, since this polyethylene resin was crystalline polymer, it had the fault that it was difficult to acquire sufficient transparency.

[0007] while especially the cable protecting tube (3) used for PC girder bridge of the above posttensioning has the moderate flexibility which can be crooked in the deviation section -- in addition -- and manufacturing the cheap transparence protecting tube is called for, only the reinforcement which bears the internal pressure of the grout (6) with which it fills up being required, and satisfying these.

[0008] That is, the purpose of this invention is in the point of offering the protecting tube made of synthetic resin of the transparence equipped only with the reinforcement which also bears the internal pressure of the grout with which it fills up while it has moderate flexibility.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, while being the transparent plastic conduit with which this invention carries out the endocyst of the cable for stress, and grout is filled up into the interior and having the elasticity section and the hard section, said elasticity section is characterized by being 25 to 35 \*\*\*\*\* polyvinyl chloride resin desirably the 40 sections from 20 about a plasticizer.

[0010] or [ that hard synthetic resin similarly contains a plasticizer slightly in the above by invention of claim 2 of this application ] -- or it is characterized by being polyvinyl chloride resin which is not included.

[0011] Moreover, in invention of claim 3 of this application, what is characterized by coming spirally to wind around a tubing longitudinal direction the elasticity synthetic-resin band form included inside by making hard synthetic resin into a core material is offered.

[0012] Moreover, in the above, by invention of claim 4 of this application, said cable is a line and is used as a tendon for outside cable type post tensions from a PC wire or PC steel.

[0013]

[Embodiment of the Invention] In drawing 1, it is the band form which (11) constitutes the elasticity section of this invention, and consists of elasticity synthetic resin, and this band form (11) has continued and connoted the core material (12) which becomes that interior from the hard synthetic resin of a cross-section ellipse form for the overall length of a longitudinal direction. And while this band form (11) pastes up or welds the side edge sections of the band form (11) which adjoins mutually, the protecting tube (3) is formed by being wound spirally.

[0014] the above -- setting -- the band form (11) of elasticity synthetic resin -- the transparent body of polyvinyl chloride resin -- a base material -- carrying out -- the base material resin 100 -- receiving -- a plasticizer -- 20 - 40 weight section -- it is also 25 - 35 \*\*\*\*\* desirably. When there is more plasticizer than this, the whole tubing cannot bear the internal pressure of grout, but will prolong and move in a zigzag direction in shaft orientations, and if fewer than another side and the above-mentioned amount, only the flexibility which can be crooked in the deviation section will be acquired.

[0015] namely, the above [ the daily dose of a plasticizer ] -- it is -- making -- when moderate flexibility is given to the whole protecting tube (3) and it uses for said outside cable type PC structure by things, while having required flexibility, when filled up with grout, \*\* equipped with the reinforcement which also bears the internal pressure of the grout is obtained. Generally, by lessening the rate of a plasticizer rather than it whether it is =, although the rate of the plasticizer of this seed soft-polyvinyl-chloride resin is the 60 to 70 section, while having the reinforcement which bears the internal pressure of grout, by this invention, the thing optimal as the cable protecting tube equipped with flexibility is obtained.

[0016] As a plasticizer used, DOP (dioctyl phthalate), DBP (JIPUCHIRU phthalate), DOA (dioctyl adipate), etc. can use a thing typical as this plasticizer for seed polyvinyl chloride resin, and can also use things other than this further, for example.

[0017] In addition, in drawing 1, although the cross section of a band form (11) showed the thing of a square or a rectangle, a both-sides side may use mutually the thing of the parallel rhombus which inclined aslant.

[0018] On the other hand, similarly the core material (12) of the hard synthetic resin used as the hard section of this invention does not consist of the transparent body of polyvinyl chloride resin, are whether a plasticizer is included and extent included slightly, and secures reinforcement required for the whole protecting tube (3) by this. As for the cross-section configuration of this core material (12), the cross section other than an ellipse form can consider the thing of various configurations, such as a thing of a perfect circle or a rectangle, a triangle, and a rhombus.

[0019] Although the above showed what made the interior of the band form (11) which consists of soft-polyvinyl-chloride resin carry out the endocyst of the core material (12) of rigid-polyvinyl-chloride resin, and compounded the hard section and the elasticity section with it It is not restricted to this, and it may wind around tubed and you may form in both the directions of a spiral so that they may serve as alternation at a tubing longitudinal direction in the band form of soft-polyvinyl-chloride resin, and the band form of rigid-polyvinyl-chloride resin.

[0020]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since the cable protecting tube of this invention can check the restoration situation of that grout by looking easily from the outside, and the whole is transparent and it can perform restoration for this reason, supervising so that neither air bubbles nor an air space may arise inside tubing when it fills up the interior with grout, it is effective in the ability to prevent that a cable corrodes at an early stage and endurance is spoiled.

[0021] and -- since 25 - 35 \*\*\*\*\* transparence polyvinyl chloride resin constitutes the plasticizer from the protecting tube of this invention desirably the 20 to 40 section in the elasticity section, while using cheap polyvinyl chloride resin -- in addition -- and the thing optimal as the PC cable protecting tube for cable type post tensions outside PC structure equipped with moderate flexibility and reinforcement is obtained.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] some protecting tubes of this invention -- it is drawing of longitudinal section.

[Drawing 2] a part of post-tension type PC girder bridge -- it is a sectional view.

[Drawing 3] It is the cross-sectional view of the cable protecting tube which connoted the cable.

[Description of Notations]

(3) Cable protecting tube

(11) Band form

(12) Core material

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-320741

(P2000-320741A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 L 11/08

識別記号

F I

F 1 6 L 11/08

データベース(参考)

B 3 H 1 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-129242

(22) 出願日

平成11年5月10日 (1999. 5. 10)

(71) 出願人

000221502

東拓工業株式会社

大阪府高槻市栄町1丁目2番1号

(72) 発明者

福井 弘毅

大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工業株式会社内

(72) 発明者

天筒 啓之

大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工業株式会社内

(74) 代理人

100082278

弁理士 橋本 久幸

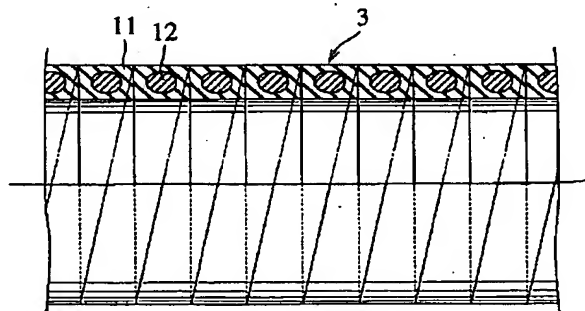
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブル保護用合成樹脂管

(57) 【要約】

【課題】 適度の柔軟性を有し、且つ、充填されるグラウトの内圧にも耐えるだけの強度を備えた透明の合成樹脂製保護管を提供する。

【解決手段】 軟質部(11)と硬質部(12)とを備え、軟質部(12)を、可塑剤を20から40部望ましくは25から35部含むポリ塩化ビニール樹脂の透明体で構成するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】緊張用ケーブルを内包させ、且つ、内部にグラウトが充填される透明な合成樹脂管であって、軟質部と硬質部とを備えるとともに、前記軟質部は、可塑剤を 20 から 40 部望ましくは 25 から 35 部含むポリ塩化ビニール樹脂であることを特徴とするケーブル保護用合成樹脂管。

【請求項 2】硬質部が、可塑剤を僅かに含む又は含まないポリ塩化ビニール樹脂であることを特徴とする請求項 1 記載のケーブル保護用合成樹脂管。

【請求項 3】硬質部を芯材として内部に含む軟質合成樹脂帯状体を、管長手方向へ螺旋状に巻回してなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のケーブル保護用合成樹脂管。

【請求項 4】前記ケーブルが PC 鋼線又は PC 鋼より線であって、外ケーブル式ポストテンション用緊張材として用いられるものである請求項 1 から 3 のいずれかに記載したケーブル保護用合成樹脂管。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、主として、外ケーブル式ポストテンション工法に用いられるケーブル保護用合成樹脂管に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、PC 桁橋のポストテンション工法に用いられる緊張用ケーブルは、図 2 のように、各横桁(1)(1)部分に形成した貫通穴(2)(2)へ、ケーブル保護管(3)を、その貫通穴(2)(2)部分で偏向させながら貫通させるとともに、この保護管(3)内へ、図 3 で示すように、例えば 7 本より線等の PC 鋼より線からなる複数本のケーブル(4)を挿通して、このケーブル(4)に所定の緊張力を付与することで、コンクリート内部にポストテンションを導入する。そして、保護管(3)内には、セメント系モルタルなどのグラウト(6)を充填して、ケーブル(4)を腐食から守るものである。(5)は、主桁である。

【0003】上記において、ケーブル保護管(3)としては、従来一般に、黒の不透明ポリエチレン樹脂管が用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、ケーブル保護管(3)内に充填されるグラウトは、ケーブル(4)を腐食から守るものであるが、そのグラウト(6)は保護管(3)内に隙間なく密に充填される必要がある。例えば保護管(3)との間に空気層や気泡があると、この部分で結露が発生して、これがケーブル(4)の錆腐食の原因となり、ケーブル寿命が著しく損なわれることになる。

【0005】したがって、グラウト(6)が隙間なく確実に充填されたかどうかを現場で確認出来ることが望ましいが、上記のように従来の保護管は不透明体からなるた

め、グラウト(6)充填の際に外側からその充填状況を視認することが出来ないという問題がある。

【0006】このような問題を解決する方法は、ケーブル保護管(3)を透明体で形成することであるが、従来と同様にポリエチレン樹脂を用いると、かかるポリエチレン樹脂は結晶性樹脂であるため充分な透明性を得るのが困難であるという欠点があった。

【0007】特に、上記のようなポストテンション工法の PC 桁橋に用いられるケーブル保護管(3)は、偏向部で屈曲できるだけの適度の柔軟性を有しながら、なおかつ充填されるグラウト(6)の内圧に耐えるだけの強度が必要であり、これらを満足しながら安価な透明保護管を製造することが求められている。

【0008】すなわち、この発明の目的は、適度の柔軟性を有しながら充填されるグラウトの内圧にも耐えるだけの強度を備えた透明の合成樹脂製保護管を提供する点にある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、この発明は、緊張用ケーブルを内包させ、且つ、内部にグラウトが充填される透明な合成樹脂管であって、軟質部と硬質部とを備えるとともに、前記軟質部は、可塑剤を 20 から 40 部望ましくは 25 から 35 部含むポリ塩化ビニール樹脂であることを特徴とするものである。

【0010】同じく、この出願の請求項 2 の発明では、上記において、硬質合成樹脂が、可塑剤を僅かに含む又は含まないポリ塩化ビニール樹脂であることを特徴とする。

【0011】また、この出願の請求項 3 の発明では、硬質合成樹脂を芯材として内部に含む軟質合成樹脂帯状体を、管長手方向へ螺旋状に巻回してなることを特徴とするものが提供される。

【0012】また、上記において、この出願の請求項 4 の発明では、前記ケーブルが PC 鋼線又は PC 鋼より線であって、外ケーブル式ポストテンション用緊張材として用いられるものである。

【0013】

【発明の実施の形態】図 1 において、(11)は、この発明の軟質部を構成し、且つ、軟質合成樹脂からなる帯状体であって、この帯状体(11)は、その内部に、断面楕円形の硬質合成樹脂からなる芯材(12)を、長手方向の全長に亘って内包している。そして、この帯状体(11)が、互いに隣接する帯状体(11)の側縁部同士を接着又は融着しながら、螺旋状に巻回されることによって、保護管(3)が形成される。

【0014】上記において、軟質合成樹脂の帯状体(11)は、ポリ塩化ビニール樹脂の透明体を基材とし、その基材樹脂 100 に対し、可塑剤を 20 ～ 40 重量部望ましくは 25 ～ 35 部含むものである。可塑剤がこれより多



いと、管全体がグラウトの内圧に耐えられず軸方向に延びて蛇行することになり、他方、上記の量より少ないと偏向部で屈曲できるだけの可撓性が得られないことになる。

【0015】すなわち、可塑剤の分量を上記のようにすることによって、保護管(3)全体に適度な柔軟性を持たせ、前記外ケーブル式PC構造体に用いたときに必要な可撓性を備えるとともに、グラウトを充填した際にそのグラウトの内圧にも耐える強度を備えたものが得られる。一般的に、この種軟質ポリ塩化ビニル樹脂の可塑剤の割合は、60～70部であるが、本発明では、可塑剤の割合をそれよりも二かに少なくすることによって、グラウトの内圧に耐える強度を備えるとともに可撓性を備えたケーブル保護管として最適なものが得られたものである。

【0016】使用される可塑剤としては、例えば、DOP（ジオクチルフタレート）、DBP（ジブチルフタレート）、DOA（ジオクチルアジベート）など、この種ポリ塩化ビニル樹脂用可塑剤として代表的なものを用いることが出来、更にこれ以外のものを用いることもできる。

【0017】なお、図1では、帯状体(11)の断面が正方形若しくは長方形のものを示したが、両側面が互いに平行な斜めに傾斜した菱形のものをを用いても良い。

【0018】他方、この発明の硬質部となる硬質合成樹脂の芯材(12)は、同様にポリ塩化ビニル樹脂の透明体からなるもので、可塑剤を含まないか僅かに含む程度であって、これによって、保護管(3)全体に必要な強度を確保する。この芯材(12)の断面形状は、楕円形の他に、断面が真円のもの或いは方形、三角形、菱形など各種形状のものが考えられる。

【0019】上記は、軟質ポリ塩化ビニル樹脂からな

＊る帯状体(11)の内部に、硬質ポリ塩化ビニル樹脂の芯材(12)を内包させて、硬質部と軟質部とを複合させたものを示したが、これに限られるものではなく、例えば、軟質ポリ塩化ビニル樹脂の帯状体と硬質ポリ塩化ビニル樹脂の帯状体を、それらが管長手方向に交互となるように、ともに螺旋方向へ筒状に巻回して形成するものであっても良い。

【0020】

【発明の効果】以上のように、この発明のケーブル保護管は、全体が透明であるため、内部にグラウトを充填した際に、そのグラウトの充填状況を外部から容易に視認でき、このため、管内部に気泡や空気層が生じないように監視しながら充填作業を行うことが出来るので、ケーブルが早期に腐食して耐久性が損なわれるのを防止できるという効果がある。

【0021】そして、この発明の保護管では、軟質部に可塑剤を20～40部望ましくは25～35部含む透明ポリ塩化ビニル樹脂によって構成しているので、安価なポリ塩化ビニル樹脂を用いながら、なおかつ、適度な可撓性と強度を備えた、PC構造体の外ケーブル式ポストテンション用PCケーブル保護管として最適なものが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の保護管の一部縦断面図である。

【図2】ポストテンション式PC桁橋の一部断面図である。

【図3】ケーブルを内包したケーブル保護管の横断面図である。

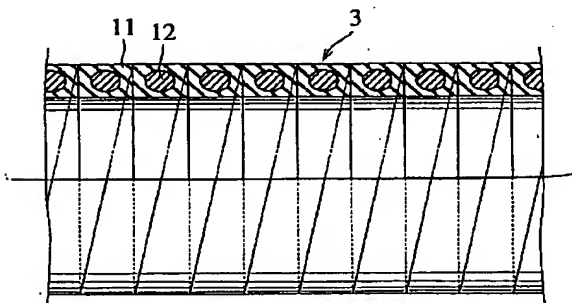
【符号の説明】

(3) ケーブル保護管

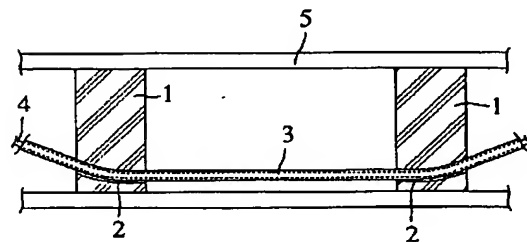
(11) 帯状体

(12) 芯材

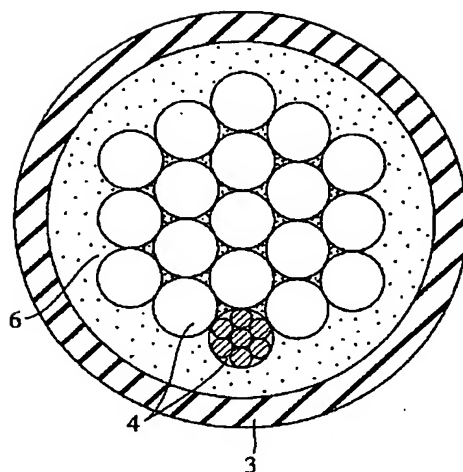
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 龍田 佳招  
大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工  
業株式会社内

(72)発明者 坂根 泰  
大阪府高槻市栄町1丁目2番1号 東拓工  
業株式会社内

Fターム(参考) 3H111 AA02 BA15 BA34 CB22 DB15  
DB18 DB23 EA01